

Проректор по научно-педагогической работе

А.В. Левшов

« 12 » 01 2017 года

Средства анализа дискретных сигналов в КС

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

«Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»

Бакалавриат

Очная, заочная

Форма обучения:	Очная	Заочная
Семестр(ы)	5	7
Общая трудоёмкость в з.е./часах	3,5/126	3,5/126
Аудиторные занятия (час.), в том числе	51	8
Лекции (час.)	17	4
Практические (семинарские) занятия (час.)	-	-
Лабораторные работы (час.)	34	4
Самостоятельная работа (час.), в том числе	75	118
Курсовой проект(работа) (семестр/час.)	-	-
Индивидуальное задание (кол./час.)		-
Форма промежуточной аттестации (экзамен(зачёт), час.)	зачет	зачет

Донецк, 2017 г.

Рабочая программа дисциплины «Методы исследования и анализа дискретных сигналов» составлена в соответствии с учебным планом по направлению (специальности) подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» для 2017 года приёма.

Составитель: Завадская Т.В., к.т.н., доцент кафедры компьютерной инженерии.

Рабочая программа **рассмотрена и утверждена** на заседании выпускающей кафедры компьютерной инженерии.

Протокол от «14» декабря 2016 года № 3

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

Аноприенко А.Я.

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ДонНТУ по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника»

Протокол от «14» декабря 2016 года № 2

Председатель _____

(подпись)

Аноприенко А.Я.

Рабочая программа **продлена** для 2017 года приёма на заседании кафедры компьютерной инженерии.

Протокол от «20» июня 2017 года № 10

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

Аноприенко А.Я.

Согласовано с выпускающей кафедрой компьютерной инженерии

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

Аноприенко А.Я.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20 18 года приёма на заседании кафедры компьютерной инженерии.

Протокол от « 31 » 08 20 18 года № 2

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

Аноприенко А.Я.

Согласовано с выпускающей кафедрой компьютерной инженерии

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

Аноприенко А.Я.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20 19 года приёма на заседании кафедры компьютерной инженерии.

Протокол от « 30 » 08 20 19 года № 4

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

Аноприенко А.Я.

Согласовано с выпускающей кафедрой компьютерной инженерии

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

Аноприенко А.Я.

(Ф.И.О.)

1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование целостного представления о теоретических основах и практических реализациях в области цифровой обработки сигналов; получение комплексных знаний о методах исследования и анализа дискретных сигналов.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать методику дискретного вейвлетного преобразования и оценивать его эффективность при использовании для решения технических задач цифровой обработки сигналов;

уметь рассчитывать параметры и разрабатывать устройство прямого и обратного преобразования дискретных сигналов по методу Фурье.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-1, ОК-7, ОПК-1, ОПК-4, ПК-2

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла дисциплин по выбору студента.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин: электротехника, компьютерная электроника, аналоговая схемотехника, физика, высшая математика, компьютерная графика, компьютерная обработка мультимедийных данных, основы цифровой обработки сигналов.

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при прохождении преддипломной практики, прохождении государственной итоговой аттестации.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов (очная/заочная форма)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ. (Семина.)	Лабор.	СРС
Тема 1. Дискретное преобразование Фурье	31/31	4/1		9/1	18/29
Тема 2. Быстрое преобразование Фурье	31/31	4/1		8/1	19/29
Тема 3. Дискретное косинусное преобразование	31/32	4/1		8/1	19/30
Тема 4. Вейвлет-преобразование	33/32	5/1		9/1	19/30
Итого:	126/126	17/4		34/4	75/118

3.2. Лекции

Тема 1. Дискретное преобразование Фурье.

Содержание темы 1: В данной теме рассматриваются теоретические основы ДПФ, свойства ДПФ, оконное ДПФ, двумерное ДПФ.

Литература к теме 1: [1-9]

Тема 2. Быстрое преобразование Фурье.

Содержание темы 2: Излагается материал, посвященный матричной реализации ДПФ, БПФ с прореживанием по времени, БПФ с прореживанием по частоте, БПФ по смешанному основанию.

Литература к теме 2: [1-9]

Тема 3. Дискретное косинусное преобразование.

Содержание темы 3: Рассматриваются одномерное ДКП, быстрое ДКП, двумерное ДКП, применение ДКП при сжатии изображений, применение ДКП при сжатии видеоданных.

Литература к теме 3: [1-9]

Тема 4. Вейвлет-преобразование.

Содержание темы 4: Материал посвящен вейвлетам и их свойствам, непрерывному вейвлет-преобразованию, дискретизации вычислений при вейвлет-преобразовании, основам кратномасштабного анализа, дискретному вейвлет-преобразованию и быстрому вейвлет-преобразованию.

Литература к теме 4: [1-9]

3.3. Практические (семинарские) занятия

Учебным планом не предусмотрены.

3.4. Лабораторные работы

№ п/п	Тема работы	Объем, час. очн/заочн	Литература
1	Частотное преобразование одномерных сигналов	4/0	[10-11]
2	Оконное ДПФ	4/0	[10-11]
3	Частотное преобразование двумерных сигналов	4/1	[10-11]
4	Косинусное преобразование сигналов	4/1	[10-11]
5	Унитарные дискретные преобразования	6/0	[10-11]
6	Непрерывное вейвлет-преобразование	6/1	[10-11]
7	Дискретное вейвлет-преобразование	6/1	[10-11]
Итого:		34/4	

3.5. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час.
1	Изучение лекционного материала (не менее 50% от объема лекций)	38/59
2	Подготовка к практическим занятиям (не менее 50% от объема аудиторных практических занятий)	-
3	Подготовка к лабораторным работам (не менее 50% от объема аудиторных лабораторных занятий)	37/59
4	Выполнение курсового проекта (36 часов)	-
5	Выполнение курсовой работы (27 часов)	-
6	Выполнение индивидуального задания (не менее 9 часов)	-
Итого:		75/118

3.6. Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Курсовой проект (работа), индивидуальное задание учебным планом не предусмотрены.

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль знаний студентов производится во время контрольных опросов в ходе проведения лабораторных занятий.

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме экзамена в соответствии с «Положением об организации и проведении семестрового контроля знаний студентов в Донецком национальном техническом университете», утвержденном 25.09.2013 года.

Для определения уровня знаний студентов преподаватель руководствуется критериями оценки знаний, являющимися составляющей учебно-методического комплекса дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Литература:

Основная:

1. Скобцов Ю.А Основы эволюционных вычислений: учебное пособие Донецк: ДонНТУ, 2008. – 326 с. – 1 экз.

2. Букреев И.Н. Микроэлектронные схемы цифровых устройств / И. Н. Букреев, В. И. Горячев, Б. М. Мансуров ; И.Н. Букреев, В.И. Горячев, Б.М. Мансуров. - Изд. 4-е, перераб. и доп. - М. : Техносфера, 2009. - 712с. - (Мир электроники). - ISBN 978-5-94836-197-0. – 1 экз.

3. Корнеев И.К. Информационные технологии: учебник / И.К. Корнеев, Г.Н. Ксандопуло, В.А. Машурцев; Гос. ун-т управления. - М.: Проспект, 2009. - 224с. - ISBN 978-5-482-01401-1. – 1экз.

Дополнительная:

4. Скобцов В.Ю., Сперанский Д.В. и др. Моделирование, тестирование и диагностика цифровых устройств [Электронный ресурс]: Электронная книга. – М: МГУ, 2012 – 1 файл (fb2 - 5.8 Мб, txt - 653.6 Кб, html - 6.2 Мб, epub - 6.4 Мб)

5. Введение в отказоустойчивые технологии высокопроизводительных вычислительных систем (суб)микронного, супрамолекулярного и нанометрового диапазона / А.А. Попов, А.В. Котов и др, [Электронный ресурс]: Электронная книга. 2012 – 1 файл (fb2 - 6.6 Мб, txt - 932.9 Кб, html - 7.4 Мб, epub - 7.6 Мб)

6. Ямпурин Н.П., Баранова А.В. Основы надежности электронных средств: уч. пособие для студ. высш. уч. завед.. – М: Академия, 2010. – 240 с. [Электронный ресурс]: Электронная книга. – 1 файл (4,6 мб). - Систем. требования: WinDjView.

7. Шимарев В.Ю. А.В. Надежность технических систем: уч. пособие для студ. высш. уч. завед.. – М: Академия, 2010. – 304 с. [Электронный ресурс]: Электронная книга. – 1 файл (15,2 мб). - Систем. требования: Acrobat Reader.

8. Ушаков И.А. Курс теории надежности систем: уч. пособие для студ. высш. уч. завед.. – М: Дрофа, 2008. – 239 с. [Электронный ресурс]: Электронная книга. – 1 файл (8,8 мб). - Систем. требования: Acrobat Reader.

9. Конспект лекций по курсу “Разработка и анализ тестов КС” [Электронный ресурс] = Конспект лекцій з курсу "Розробка та аналіз тестів КС": (для студентов специальности 7.091501 "Компьютерные системы и сети") / Государственное высшее учебное заведение "Донецкий национальный технический университет", Кафедра компьютерной инженерии ; ГВУЗ "ДонНТУ", Каф. комп. инженерии ; сост. Ю.Е. Зинченко. - (2,8 Мб). - Донецк: ГВУЗ "ДонНТУ", 2013. - 1 файл. – Систем. требования: Microsoft Word.

Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:

К лабораторным работам:

10. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу “Разработка и анализ тестов КС ” [Электронный ресурс]; сост. Ю.Е. Зинченко. - (2,8 Мб). - Донецк: ГВУЗ "ДонНТУ", 2013. - 1 файл. – Систем. требования: Microsoft Word.

К самостоятельной работе студента:

11. Методические указания по организации самостоятельной работе студентов при выполнении индивидуальных заданий по курсу “ Разработка и

анализ тестов КС ” [Электронный ресурс]; сост. Ю.Е. Зинченко. - (2,8 Мб). - Донецк: ГВУЗ "ДонНТУ", 2013. - 1 файл. – Систем. требования: Microsoft Word.

Периодические издания:

12. Информационно-управляющие системы (2015-2016)
13. Инженер (2008-2016)
14. Информатика и кибернетика (2015-2016)
15. Автоматизация и современные технологии (2008-2014)
16. Информационные технологии и компьютерная инженерия = Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія (2012-2015)
17. Искусственный интеллект (2008-2014)
18. Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. (2014-2015)

Internet-ресурсы:

19. Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики (2007-2017).- Режим доступа: <http://ntv.ifmo.ru/>.- Дата обращения: 15.06.2017
20. Моделирование и анализ информационных систем (2012-2017).- Режим доступа: <http://mais-journal.ru/jour/issue/archive>.- Дата обращения: 15.06.2017
21. Системный анализ и информационные технологии в науках о природе и обществе (2011-2015).- Режим доступа: <http://sait.csm.donntu.org/digests/>.- Дата обращения: 15.06.2017
22. Информатика (2007-2017).- Режим доступа: http://depository.bas-net.by/EDNI/Periodicals/Numbers/List.aspx?Key_Journal=32.- Дата обращения: 15.06.2017
23. Научные труды ДонНТУ. Серия: Информатика, кибернетика и вычислительная техника (2007-2014).- Режим доступа: <http://ea.donntu.org:8080/jspui/handle/123456789/68>.- Дата обращения: 15.06.2017


6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционные занятия:

- аудитория, оснащенная доской.

2. Лабораторные работы:

- лаборатория, оснащенная ПК.
- пакет Matlab.

Составитель рабочей программы:  Завадская Т.В.